

PARA TÍTULOS PROFESIONALES DE ESPECIALISTAS (CUARTO NIVEL)

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

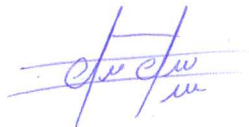
DECLARACIÓN y AUTORIZACIÓN

Yo, **XIMENA PATRICIA PALLO SARABIA** con C.I. **1803336567**, autora del trabajo de graduación intitulado: **"VALIDACIÓN DE LA ESCALA DE REMS (RAPID EMERGENCY MEDICINE SCORE) CON LA ESCALA DE APACHE II (ACUTE PHYSIOLOGY AND CHRONIC HEALTH EVALUATION II) EN MORTALIDAD Y ESTANCIA HOSPITALARIA EN PACIENTES CON SEPSIS GRAVE Y SHOCK SÉPTICO, ATENDIDOS EN LOS HOSPITALES EUGENIO ESPEJO Y UN CANTO A LA VIDA EN EL PERÍODO COMPRENDIDO ENTRE MARZO 2015 A MARZO 2016"**.- previo a la obtención del título profesional de **ESPECIALISTA EN MEDICINA DE EMERGENCIAS Y DESASTRES** en la Facultad de Medicina:

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tiene la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, de conformidad con el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador a difundir a través de sitio web de la Biblioteca de la PUCE el referido trabajo de graduación, respetando las políticas de propiedad intelectual de la Universidad.

Quito, 21 de noviembre de 2016



**Dra. Ximena Patricia Pallo Sarabia**  
**C.I. 1803336567**

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR**  
**FACULTAD DE MEDICINA**



**ESPECIALIZACIÓN EN EMERGENCIAS Y DESASTRES**

VALIDACIÓN DE LA ESCALA DE REMS (RAPID EMERGENCY MEDICINE SCORE) CON LA ESCALA DE APACHE II (ACUTE PHYSIOLOGY AND CHRONIC HEALTH EVALUATION II) EN MORTALIDAD Y ESTANCIA HOSPITALARIA EN PACIENTES CON SEPSIS GRAVE Y SHOCK SÉPTICO, ATENDIDOS EN LOS HOSPITALES EUGENIO ESPEJO Y UN CANTO A LA VIDA EN EL PERIODO COMPRENDIDO ENTRE MARZO 2015 A MARZO 2016

**DISERTACIÓN PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE ESPECIALISTA  
EN MEDICINA DE EMERGENCIAS Y DESASTRES**

**MD. XIMENA PATRICIA PALLO SARABIA**

**DIRECTOR ACADÉMICO: DR. ESTEBAN SALAZAR**

**DIRECTOR METODOLÓGICO: DR. RENÉ BUITRON**

**2016**

## **AGRADECIMIENTO**

Al Hospital Eugenio Espejo y Hospital Un Canto a la Vida por brindarme la facilidad de realizar este estudio e incentivar la investigación en nuestro país .

Respeto y gratitud a mis maestros de tan prestigiosa institución, por impartir conocimientos para forjar mi profesión, han sido parte del camino maravilloso para alcanzar mi meta.

A mi director de tesis Dr. Esteban Salazar quien con paciencia, sus conocimientos y alegría supo guiarme de la mejor manera para el cumplimiento de este trabajo.

A mi director metodológico Dr. Rene Buitrón quien ha sido un aporte y apoyo valioso en el desarrollo y proceso final de este trabajo de investigación.

*El mundo está en manos de aquellos que tienen el coraje de soñar y correr el riesgo de vivir sus sueños.*

## **DEDICATORIA**

A Dios por ser mi soporte y guiarme a escoger el camino correcto.

A mis padres quienes me enseñaron a luchar para no abandonar mis sueños ,de manera especial a mi mamita quien es mi guerrera y me acompañó en este viaje, siempre con una sonrisa y consejo justo en el momento preciso .

A mi querido esposito por su amor y su apoyo incondicional para la culminación de esta tesis .

A mis hermanos y pequeños sobrinos

**PATTY**

## INDICE

<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	II
<b>DEDICATORIA</b> .....	III
<b>RESUMEN</b> .....	VI
<b>ABSTRACT</b> .....	VII
1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. JUSTIFICACIÓN.....	2
3. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA .....	3
3.1. Triage.....	3
3.2. Sepsis .....	5
3.3. Escalas pronósticas .....	8
3.4. ESCALA APACHE II (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II). .....	9
3.5. ESCALA REMS (RAPID EMERGENCY MEDICINE SCORE). .....	11
4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	13
5. OBJETIVOS .....	14
5.1. Objetivo General .....	14
5.2. Objetivos Específicos .....	14
6. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES. ....	14
7. UNIVERSO Y MUESTRA .....	15
8. TIPO DE ESTUDIO .....	15
9. CRITERIOS DE INCLUSIÓN. ....	16
10. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN .....	16
11. TÉCNICA Y ANÁLISIS DE DATOS. ....	16
12. ASPECTOS BIOÉTICOS .....	16
13. RESULTADOS.....	17
13.1. Análisis demográfico.....	17
13.1.1. Género.....	17
13.1.2. Edad. ....	17
13.1.3. Causas de sepsis grave y choque séptico.....	17
13.1.4. Estancia hospitalaria .....	18
13.1.5. MORTALIDAD.....	19
13.1.6. Validación de la escala REMS con la escala de APACHE II.....	21
14. DISCUSIÓN .....	22
15. CONCLUSIONES .....	23
16. RECOMENDACIONES .....	23

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Causas de Sepsis grave y choque séptico en los pacientes los de los hospitales Eugenio Espejo y Un Canto a la Vida. ....	18
Tabla 2. Estancia hospitalaria en días de los pacientes atendidos en el Hospital Eugenio Espejo con APACHE II y REMS alto y moderado. ....	18
Tabla 3. Estancia Hospitalaria en días de los pacientes atendidos en el Hospital Un Canto a la Vida con APACHE II y REMS alto y moderado. ....	19
Tabla 4. Mortalidad por Hospitales Eugenio Espejo Y Un Canto a la Vida .....	19
Tabla 5. Mortalidad en los pacientes que fueron valorados con la Escala de REMS alto moderado .....	20
Tabla 6. Mortalidad REMS bajo .....	20
Tabla 7. Mortalidad con APACHE II alto y moderado.....	21
Tabla 8. Mortalidad APACHE II bajo. ....	21

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Diagrama de Venn.....	6
----------------------------------	---

## RESUMEN

La detección y el diagnóstico de las patologías graves , no siempre resulta una tarea sencilla para el médico emergenciólogo , la no estimación de parámetros clínicos , retrasa la toma de decisiones y demora la valoración ,diagnóstico y derivación de los pacientes , lo que resulta un escenario más sobrio al que se enfrenta el personal de salud: el fallecimiento del paciente, que puede ser evitado con aplicación de normas y estándares de fácil obtención (1)

La presente investigación se basa en la validación de una escala no aplicada en la actualidad en los servicios de emergencias , tomando como base la utilización del Gold Standard, aplicada de manera mundial en los pacientes críticos (APACHE II) (2)

En la actualidad se debe tener presente que las necesidades y las características de los paciente de emergencia son diferentes a los atendidos en otros servicios, la premura de la atención y la clasificación precoz de los pacientes potencialmente críticos más que una simple herramienta es una necesidad imperiosa, por ello se han realizado escalas que tienen parámetros más sencillos para ayudar al médico de emergencia en la toma de decisiones, en el manejo oportuno y con ello ayudar a una derivación eficaz y así disminuir la mortalidad y estancia hospitalaria (2).

## **ABSTRACT**

The detection and diagnosis of severe pathologies is not always an easy task for an emergency room doctor. Undetermined clinical parameters delay decision making, as well as, the assessment, diagnosis and referral of patients. This in turn may lead to the darkest scenario health personnel will ever face: the death of the patient. The afore mentioned scenario can be avoided by applying rules and standards which are easily obtained (1).

This investigation is based on the validation of a scale which is currently not used in emergency services. It is based on the utilization of the Gold Standard that is used on critical patients world-wide (APACHE II) (2).

Nowadays, the fact that the characteristics and necessities of emergency patients are different than those attended in other areas must be taken into account. Fast attention and early classification of potentially critical patients are imperative necessities more than simple tools. Due to this, scales with simpler parameters have been performed to help the emergency doctor make timely decisions which will lead to effective referrals. This way the mortality rate and hospital stay will be reduced (2).



## 1. INTRODUCCIÓN.

La derivación de los pacientes y la realización de escalas pronósticas para mejorar la atención no es algo reciente en medicina de emergencia o en medicina crítica, un ejemplo claro de esto es el APACHE II , una de las escalas más utilizadas hasta la fecha, que nos orienta al pronóstico de los pacientes críticos (3); ésta requiere una gran cantidad de valores que incluyen datos de laboratorio que en la emergencia de cierta forma produce pérdida de tiempo valioso y como se sabe el tratamiento inicial del paciente debe hacerse de una manera rápida, precisa y oportuna para disminuir complicaciones que pueden llegar a ser fatales.

Por eso se pretende establecer si existe una escala que pueda ser útil y aplicable en los servicios de emergencia con parámetros de fácil obtención y sea óptima para la clasificación de los pacientes críticos y que a su vez, permita ver si existe relación con la mortalidad.

La comunidad científica ha realizado de manera paulatina y con gran interés, estudios en las áreas de emergencia con el fin de mejorar la sobrevida de los pacientes críticos. (2)

La presente investigación quiere obtener de una manera estadística , tangible y comprobable la validación entre dos escalas que son científicamente probadas que ayudan a la derivación de pacientes críticos, basándonos en datos obtenidos de manera sistemática y con ello mostrar que la aplicabilidad futura de la misma en el servicio de emergencia es útil, tomando en cuenta que las decisiones rápidas juegan un papel muy importante en el pronóstico del paciente.

## 2. JUSTIFICACIÓN

El servicio de Emergencia es el primer contacto para la mayoría de los pacientes que ingresan en estado crítico. Un problema ya conocido por el personal de salud es la sobre saturación de los mismos, por lo cual existen inconvenientes en el abordaje inicial, diagnóstico y tratamiento oportuno de pacientes que realmente lo necesitan, y así ayudar a dar una mejor atención de calidad y disminuir la mortalidad.

Más de 750.000 casos de sepsis ocurren cada año en los Estados Unidos resultando en más de 380.000 admisiones a la unidad de cuidados intensivos e iniciación de ventilación mecánica en 130.000 casos. El número de casos de sepsis severa y shock séptico se ha estimado que alcanzará 934.000 y 1110.000 casos en los años 2010 y 2020 (4).

La labor médica por mucho tiempo se ha encontrado encaminada de cierta forma a solucionar este dilema que tantas complicaciones produce a los pacientes. Es por ello que se ha implementado la utilización de escalas pronósticas, como es el APACHE II la cual utiliza doce variables a determinar, ocho de ellas requieren de resultados de análisis de laboratorio, por lo que se requiere de un tiempo variable que puede ir de una a tres horas para su cálculo completo (6).

El APACHE II por la demora se convierte en un problema, tomando en cuenta la así llamada hora de oro en la aplicación del tratamiento inicial. La realización de varias escalas pronósticas en pacientes sépticos han ido evolucionando de manera constante. La utilización del SOFA fue creada con el propósito de tener una herramienta más ante estos pacientes, y la comparación de manera constante con los biomarcadores tisulares como el lactato, que han tenido un impacto en los últimos años, estos han llevado a la disminución de los tiempos de manejo inicial, pero a pesar de todas las adelantos, todavía hay ciertas limitaciones como son la falta de infraestructura, la falta de equipamientos en los diferentes niveles de salud, por esto es que la presente investigación lo que se busca es ver si se puede aplicar una escala que sea práctica, rápida y fácil de realizar en un servicio de emergencia, como es la escala rápida de medicina de emergencias (REMS), la cual no requiere de resultados de laboratorio para calcularse por lo que se puede realizar al ingreso del paciente con datos obtenidos de manera sencilla.

### 3. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

#### 3.1. Triage

La sabiduría y la destreza que conlleva el clasificar a los enfermos en forma adecuada es una necesidad tan antigua como el arte de curar.

Los métodos de clasificación más organizados se reportan desde los tiempos napoleónicos de manos de Dominique Jean Larre, quien es considerado como el padre del triage al implementar el transporte emergente y la clasificación precoz en el campo de batalla (5).

La medicina ha avanzado, y con ella las necesidades y las expectativas de los pacientes en una época donde el desarrollo de la tecnología va de la mano del conocimiento, y esto ha permitido la aplicación de métodos de clasificación de pacientes en situaciones de alto riesgo; un ejemplo claro es el la clasificación de los médicos aéreos los que aplican sus conocimientos en situaciones de estrés extremo basados en las prioridades de una clasificación previa (5-8), ese es un ejemplo de los avances y las necesidades en la que se encuentran el personal que realiza actividades en el servicio de emergencia, con el objetivo de optimizar los recursos y el manejo de pacientes, para con ello tener un acceso rápido a los requerimientos y disminuir posibles complicaciones inminentes que ponen en riesgo la integridad del servidor de salud y del paciente, para descongestionar la emergencia (9-15).

Las características que debe tener el personal médico encargado de esta difícil actividad conllevan una alta experiencia apoyada en conocimientos amplios en medicina de emergencia, además debe tener algunas características entre ellas:

- Ser dinámica
- Constante
- De fácil adaptación al cambio
- Socialmente aceptable
- Visión de futuro inmediato y a largo plazo

La realización de un triage estructurado ha tenido desde sus inicios un proceso de evolución de manera rápida por los requerimientos y las características en las que se encuentra el paciente y el médico.

La realización de un triage organizado consta de varios pasos y con ellos la capacidad de reconocimiento de manera inmediata de lesiones potencialmente críticas. Se inicia con una inspección general de lesiones mortales seguido de una evaluación de características

clínicas rápidas de cada uno de los órganos y sistemas que se pueden encontrar comprometidos como es la alteración del estado de conciencia, el índice de choque, llenado capilar, entre los principales que forman la piedra angular del triage organizado(16-22).

El propósito del triage es dar prioridad a los pacientes que llegan a la sala de emergencia para identificar aquellos que no pueden esperar para ser atendidos. Se realiza una evaluación breve y dirigida, se asigna al paciente un nivel de gravedad de triage, que es una medida aproximada de cuánto tiempo un paciente individual puede esperar con seguridad durante un examen médico para detección y tratamiento. En el año 2008 hubo 123,8 millones de visitas a los servicios de urgencias en los Estados Unidos. De esas visitas, sólo el 18% de los pacientes fueron vistos dentro de los 15 minutos, dejando a la mayoría de los pacientes que aguardaran en la sala de espera(59).

"El futuro de la atención de emergencia en los Estados Unidos", describió el empeoramiento de la crisis de hacinamiento que se produce a diario en la mayoría de los servicios de emergencias 60). Con más pacientes esperando más tiempo en la sala de espera, la precisión del nivel de gravedad de triage es aún más crítica. El exceso de categorización (exceso de triage) utiliza los escasos recursos, lo que limita la disponibilidad de una cama dispuesta para otro paciente que puede requerir atención inmediata. Un rápido triage, precisa al paciente en un importante proceso de acciones con éxito. Esto sólo es posible cuando el sistema de triage utilizado es fiable y válido, además cuando todos los pacientes, independientemente de la forma de llegada o ubicación dentro del triage (a la cabecera del paciente) se le asigna un nivel de triage adecuado y lo cercano a la verdad (61-62-65).

Desde el año 2000, ha habido una tendencia hacia la normalización de las escalas de clasificación de triage. La Asociación de Enfermeras de Emergencia (ENA) y el Colegio Americano de Médicos de Emergencia (ACEP) formaron un grupo de trabajo Nivel Cinco para revisar la literatura y hacer una recomendación para el sistema de triage(66, 67).

La realidad de los sistemas de salud del país es otra, ya que la falta de capacidad resolutive en los diferentes niveles de atención médica ha llevado a un aumento de los índices de mortalidad ,es por eso que el Ministerio de Salud Pública creó el modelo de atención integral de Salud (MAIS) con ello el objetivo fue redistribuir los niveles de atención con métodos de clasificación y derivación rápida a los pacientes tomando en cuenta las necesidades de los mismos, eso se vio reflejado con una disminución de las tasas de mortalidad(23-27).

Saber qué hacer y cuándo hacerlo es uno de los retos a lo que enfrenta a diario los profesionales de la salud, con el propósito de disminuir el riesgo al que se enfrentan los pacientes por la tardanza en un efectivo sistema de evaluación pronóstica de su estado de salud en el servicio de emergencia.

Los eventos emergentes con riesgo de muerte, son muy frecuentes en los servicios de emergencia, Se presentan síntomas y signos muy complejos y de diversas características. Las variaciones en la presentación clínica, así como el retraso en el diagnóstico y elaboración en la admisión al hospital, pueden causar un empeoramiento de los síntomas y el deterioro de la situación clínica, con un resultado perjudicial. Así, un alto riesgo de morbilidad y mortalidad se encuentra en los pacientes(28-31).

### 3.2. Sepsis

La sepsis se define como una respuesta sistémica y perjudicial a una noxa externa (infección), es una reacción inflamatoria global que afecta a todo el cuerpo ante una infección casi siempre por bacterias, aunque también por hongos o virus.

Esta respuesta sistémica ,provoca una reacción generalizada conocida como sepsis grave la que se caracteriza por una disfunción orgánica aguda secundaria a infección documentada o supuesta, la que puede evolucionar a un choque séptico, que no es más que una sepsis grave sumada a hipotensión sostenida que no revierte a una reanimación inicial de fluidos conocido como choque séptico(14).

En el diagrama de Venn, muestra la superposición de la infección, bacteriana, sepsis, síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SIRS), y disfunción multiorgánica.

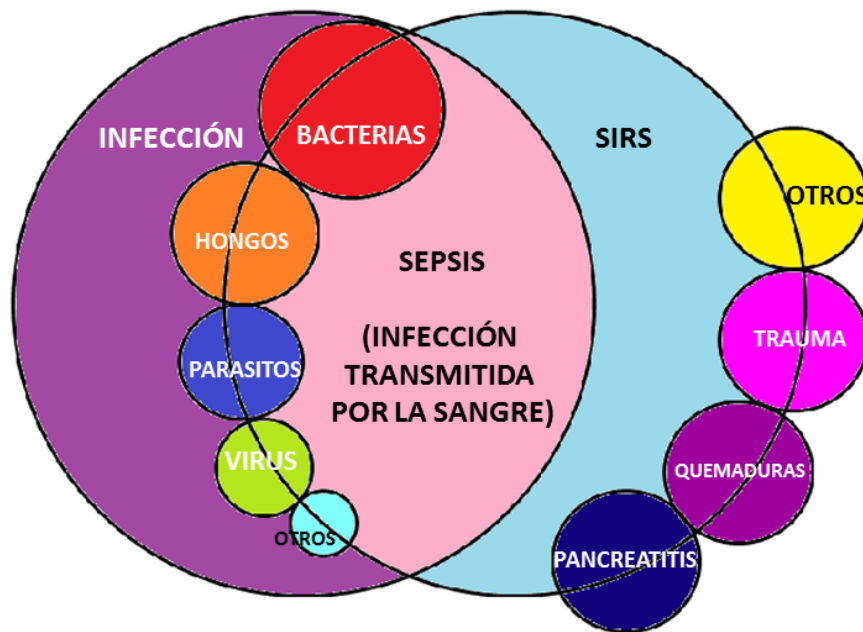


Gráfico 1. Diagrama de Venn

Fuente: (emaze, 2016)

- La infección se define como "un fenómeno microbiano caracterizado por una respuesta inflamatoria a los microorganismos o la invasión de tejido normalmente estéril por esos organismos."
- La bacteriemia es la presencia de bacterias en el torrente sanguíneo, pero esta condición no siempre conduce a SIRS o sepsis.
- La sepsis es la respuesta sistémica a la infección y se define como la presencia de SIRS, además de una infección documentada o presunta.
- La sepsis grave cumple con los criterios antes mencionados y se asocia con la disfunción de órganos, hipoperfusión o hipotensión.
- Hipotensión inducida por sepsis se define como "la presencia de una presión arterial sistólica de menos de 90 mm Hg o una reducción de más de 40 mmHg respecto al valor basal en ausencia de otras causas de hipotensión."

La sepsis grave y el choque séptico son grandes problemas de asistencia sanitaria, que afectan a millones de personas en todo el mundo cada año .En los últimos años la incidencia de la sepsis ha ido aumentando, con el consiguiente aumento de la morbilidad asociada a ella. Una incidencia de 750.000 pacientes al año fueron reportados en Reino Unido en el año 2013 (32) y de estos la mortalidad llegó al 20 % , con un gasto hospitalario aproximado de 1 billón de dólares.(32-38).

Aunque no existen datos sobre el porcentaje de mortalidad en el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) del país sobre la tasa de incidencia de sepsis en adultos en nuestra población se sabe que es una causa de alta mortalidad en todo el mundo por ello la necesidad del estudio para poder disminuir la estancia en los servicios de emergencias.

La sepsis ocupa uno de los primeros lugares en las principales causas de mortalidad a nivel mundial, es por ello, en el año 1991 las definiciones de la misma se consideraban como resultado del síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SRIS) del huésped a la infección (58). La idea detrás de la definición de SIRS fue definir una respuesta clínica, de origen infeccioso o no infeccioso la cual consistía en las siguientes variables, de la cual si tenía 2 o más de los parámetros descritos se consideraba que tenía sepsis (12)

- Fiebre de más de 38 ° C (100,4 ° F) o menos de 36 ° C (96,8 ° F)
- La frecuencia cardíaca de más de 90 latidos por minuto
- La frecuencia respiratoria de más de 20 respiraciones por minuto o tensión arterial de dióxido de carbono ( $\text{PaCO}_2$ ) de menos de 32 mm Hg
- Recuento de glóbulos blancos anormales ( $> 12.000 / \text{l}$  o  $<4.000 / \text{l}$  o  $> 10\%$  de formas inmadura)

Luego en el año 1997-2000 se realizó el estudio RIVERS el cual marcó un antes y un después en el manejo de sepsis, lo que incidió directamente en la sobrevida y supervivencia de los pacientes, la cual se basaba en el tratamiento precoz orientado por objetivos". Los criterios de RIVES tuvo la expectativa de mejorar de manera significativa el manejo integral de la sepsis, el cual dio una pauta a seguir para las futuras generaciones. El estudio RIVER se basó en los criterios fisiológicos y las complicaciones sistémicas, para mantener de una o de otra forma la perfusión tisular y con ello preservar las funciones vitales tanto renal y cerebral(39-46).

En el mismo año se reúne un grupo de trabajo, reconociendo las limitaciones de estas definiciones, ampliaron el listado de criterios diagnósticos, las definiciones de sepsis, shock séptico y disfunción orgánica no han cambiado desde hace más de dos décadas

Entre enero de 2014 y enero de 2015 a través de reuniones de 19 expertos, cambian algunos conceptos, sepsis se define como una disfunción orgánica potencialmente mortal causada por una respuesta del huésped a la infección, también se consideró poco útil el empleo actual de 2 o más criterios SRIS para identificar la sepsis, ya que no necesariamente indican una infección. La puntuación más empleada para medir la gravedad de la disfunción orgánica es la Sequential Organ Failure Assessment (SOFA), Se califica la alteración de cada sistema orgánico, pero también son necesarias variables de

exámenes complementarios, como la PaO<sub>2</sub>, la cifra de plaquetas, la creatinina y la bilirrubina (13)

Debido a que SOFA es más conocido y más sencillo, el grupo de trabajo recomienda emplear un cambio en la puntuación SOFA inicial de 2 puntos o más para representar la disfunción orgánica. La puntuación SOFA inicial se presume que es cero a menos que se sepa que el paciente sufre disfunción orgánica (aguda o crónica) antes del inicio de la infección.

Aunque no es universalmente aceptada la terminología, SIRS, sepsis grave, y choque, son términos que algunos autores han propuesto, éstos sugieren disfunción de órganos o hipotensión refractaria relacionada con un proceso isquémico o inflamatoria en lugar de a una etiología infecciosa(58).

Lo que tenemos claro es que estos criterios fueron manejados por muchos profesionales de la salud, varios estudios se realizaron en el transcurso del tiempo los criterios de SIRS se fueron unificando y los parámetros de exigencia fueron menores para llegar a un concepto de sepsis y actuar de manera rápida y oportuna llegando a la aplicación de dos criterios de sepsis. (10).

### 3.3. Escalas pronósticas

Éstas escalas tiene como meta disminuir de forma sistemática las complicaciones de los pacientes con probabilidad de mortalidad o de supervivencia (22). Las escalas son métodos comprobados que utilizan mediciones numéricas, laboratorio y clínicos para el manejo de diferentes enfermedades, y con pronósticos de gravedad (22). Al ser la sepsis uno de los problemas de mayor incidencia en los servicios de emergencia, en los años 80 se crea las escalas: Sepsis Score y el apareamiento del Severir Sepsis Scors que son escalas con capacidad de discrimen poco verificables, siendo el inicio de una gran cantidad de intentos por mejorar la medicina y el pronóstico de la enfermedad (23)

Es así que ahora las escalas se convierten en instrumentos que permiten dar un criterio del pronóstico y predecir su comportamiento clínico o quirúrgico. Se las utiliza para apoyar la toma de decisiones, ayudar al manejo y disminuir la mortalidad y estancia hospitalaria. Son muchos los sistemas de escalas de puntuación médica que se utilizan. Entre las más conocidas tenemos APACHE (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation); SAPS (Simplified Acute PhysiologyScore), MPM (Mortality Probability Models) y SOFA (Sequential Organ Failure Assessment) y una escala no muy poco estudiada y conocida es el REMS (15).



### 3.4. Escala de APACHE II (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II).

Los indicadores de severidad en pacientes potencialmente críticos fue creado en los años 50 con el apareamiento de las Unidades de Cuidados Intensivos (22) , se fueron incluyendo los valores pronósticos de manera paulatina ,predictores hemodinámicos y metabólicos en el contexto de pacientes con alto riesgo de mortalidad (23).

Esto permitió una clasificación de los niveles de atención médica según las capacidades resolutorias de dichas unidades, con ello se incluyeron los criterios de ingreso a pacientes potencialmente críticos en los que se incluyeron (24):

- \* Los niveles de inestabilidad hemodinámica con la utilización de vaso activos
- \* Alteraciones en los niveles de conciencia
- \* Requerimientos de soportes ventilatorios
- \* Politraumatismos
- \* Cirugías de alto riesgo etc.

Con estas necesidades de clasificación y por el requerimiento de dar un valor más objetivo a los pacientes que necesitan un manejo integral, y predictores de mortalidad. Varios estudios se enfocaron en ello y dividieron las complicaciones en anatómicas con alteración estructural y fisiológica o funcional con lo que podemos nombrarlas de una forma cronológica.

En el año de 1969 se inició con las escalas anatómicas para paciente con trauma, en el año 1971 se categorizó a los pacientes con quemaduras según alteraciones anatómicas.

Las escalas fisiológicas inician con el índice de trauma, en el año 1974 con la escala de Glasgow, y en el año 1981 y 1983 con los índices de sepsis (25).

En la década anterior se incluyeron varias escalas pronósticas entre las que destaca el APACHE, que tuvo una evolución significativa en los avances de la medicina. En el año de 1981 nace el APACHE I el cual consta de un total de 34 variables incluidas valores de laboratorio y fisiológicos, valorada a través de ocho aparatos o sistemas. El inconveniente de esta escala es el requerimiento de una gran cantidad de datos los mismos que eran de difícil obtención (26).

- **Cardiovascular:** 7 variables (frecuencia cardiaca, presión arterial media, presión venosa central, evidencia de infarto agudo de miocardio, presencia de arritmias, lactato sérico y pH sanguíneo)
- **Respiratorio:** 3 variables (frecuencia respiratoria espontánea, P (A-a) O<sub>2</sub> con FiO<sub>2</sub> 1 y paCO<sub>2</sub>).
- **Renal:** 3 variables (diuresis diaria, BUN sérico y creatinina sérica)
- **Gastrointestinal:** 6 variables (bilirrubina, amilasa, albúmina, fosfatasa alcalinas, GOT y anergia a pruebas de estimulación cutánea)
- **Hematológico:** 4 variables (hematocrito, plaquetas, leucocitos y tiempo de protrombina).
- **Séptico:** 4 variables (temperatura rectal, hemocultivos positivos, cultivos positivos para hongos y cultivos positivos de LCR).
- **Metabólico:** 6 variables (glucosa, calcio, sodio, potasio, bicarbonato y osmolaridad plasmática)
- **Neurológico:** 1 variable (Glasgow Coma Score)

El APACHE II es una modificación del APACHE I, se realizó en el año de 1985 en la que se incluyen 12 variables de las cuales se dividen en dos diferentes grupos los que son los valores fisiológicos y los valores no fisiológicos, que incluyen los estados de salud previos, además de incluirse alteraciones de inmune supresión (28)

APACHE II es el acrónimo en inglés de «Acute Physiology And Chronic Health Evaluation II», sistema de clasificación de la gravedad de enfermedades (68). Se utiliza dentro de las primeras 24 horas de admisión del paciente a una UCI o en forma inmediata en las unidades de atención de emergencia: un valor entero de 0 a 71 se calcula en base a parámetros fisiológicos y mayor puntuación, le corresponde más severidad y mayor riesgo de morir(69). No se utiliza en menores de 16 años. El cálculo se realiza en relación a la edad del paciente y se relaciona a doce variables fisiológicas que son las siguientes:

1. AaDO<sub>2</sub> o PaO<sub>2</sub> (dependiendo de la FiO<sub>2</sub>)
2. Temperatura (rectal)
3. Presión arterial media
4. pH arterial
5. Frecuencia cardiaca
6. Frecuencia respiratoria
7. Sodio en suero

8. Potasio en suero
9. Creatinina
10. Hematocrito
11. Recuento de glóbulos blancos
12. Escala de Coma de Glasgow

Se utilizan adicionalmente la información sobre el estado de salud anterior (cirugía reciente, antecedentes de insuficiencia orgánica grave, inmunodepresión (68).

En el siguiente gráfico podemos observar los parámetros que se necesita para calcular un APACHE II.

#### ESCALA DEAPACHE II

Puntuación APACHE II												
APS	4	3	2	1	0	1	2	3	4			
Tª rectal (°C)	> 40,9	39-40,9		38,5-38,9	36-38,4	34-35,9	32-33,9	30-31,9	< 30			
Pres. arterial media	> 159	130-159	110-129		70-109		50-69		< 50			
Frec. cardíaca	> 179	140-179	110-129		70-109		55-69	40-54	< 40			
Frec. respiratoria	> 49	35-49		25-34	12-24	10-11	6-9		< 6			
Oxigenación: Si FiO2 ≥ 0.5 (AaDO2) Si FiO2 ≤ 0.5 (paO2)	> 499	350-499	200-349		< 200							
					> 70	61-70		56-60	< 56			
pH arterial	> 7,69	7,60-7,69		7,50-7,59	7,33-7,49		7,25-7,32	7,15-7,24	< 7,15			
Na plasmático (mmol/l)	> 179	160-179	155-159	150-154	130-149		120-129	111-119	< 111			
K plasmático (mmol/l)	> 6,9	6,0-6,9		5,5-5,9	3,5-5,4	3,0-3,4	2,5-2,9		< 2,5			
Creatinina * (mg/dl)	> 3,4	2-3,4	1,5-1,9		0,6-1,4		< 0,6					
Hematocrito (%)	> 59,9		50-59,9	46-49,9	30-45,9		20-29,9		< 20			
Leucocitos (x 1000)	> 39,9		20-39,9	15-19,9	3-14,9		1-2,9		< 1			
Suma de puntos APS												
Total APS												
15 - GCS												
EDAD	Puntuación	ENFERMEDAD CRÓNICA		Puntos APS (A)	Puntos GCS (B)	Puntos Edad (C)	Puntos enfermedad previa (D)					
≤ 44	0	Postoperatorio programado	2				Total Puntos APACHE II (A+B+C+D)					
45 - 54	2	Postoperatorio urgente o Médico	5	Enfermedad crónica: Hepática: cirrosis (biopsia) o hipertensión portal o episodio previo de fallo hepático Cardiovascular: Disnea o angina de reposo (clase IV de la NYHA) Respiratoria: EPOC grave, con hipercapnia, policitemia o hipertensión pulmonar Renal: diálisis crónica Inmunocomprometido: tratamiento inmunosupresor inmunodeficiencia crónicos								
55 - 64	3											
65 - 74	5											
≥ 75	6											

Apache III en el año de 1998 se creó una nueva escala que de una forma categórica trató de desplazar los niveles del APACHE II sin tener un impacto directo sobre el pronóstico de dichos pacientes, es por ello que el PACHE II no se ha podido desplazar como la escala pronóstica más utilizada de las mismas.

### 3.5. ESCALA REMS (RAPID EMERGENCY MEDICINE SCORE).

Varios sistemas de puntuación para la evaluación de la gravedad de la enfermedad se han presentado en las últimas décadas sin embargo, ningún sistema de puntuación ha sido

desarrollado específicamente para los pacientes que acuden al servicio de emergencia. Una clasificación de la gravedad del evento en la sala de emergencia combinada con una descripción exacta de la enfermedad podría estratificar y pronosticar a los pacientes gravemente enfermos.

Rápid Emergency Medicine Score (REMS), nace de la fisiología aguda y Crónica de Evaluación de Salud (APACHE) II y tiene utilidad en la predicción de la mortalidad en pacientes no quirúrgicos, pero aún no se ha probado en la población de trauma(69) . El objetivo fue evaluar REMS como una herramienta de estratificación para predecir la mortalidad hospitalaria.

En la escala de REMS se incluyen seis variables las que pueden ser obtenidas de manera rápida y con un mínimo equipo en las que se incluyen datos como la edad, tensión arterial , frecuencia cardíaca, la frecuencia respiratoria , podría tener un potencial como instrumento de triage para las enfermeras en el servicio de urgencias.

La temperatura del cuerpo y la saturación periférica de oxígeno son fáciles de obtener en el servicio de urgencias. La edad cronológica es un factor de riesgo bien documentado de muerte por enfermedad aguda, independientemente de la gravedad de la enfermedad(70, 71).

En la siguiente tabla se pueden apreciar los parámetros que utiliza el REMS para su valoración:

1. Edad.
2. Frecuencia cardíaca (FC).
3. Frecuencia respiratoria (FR).
4. Presión arterial sistólica.
5. Glasgow .
6. Saturación de oxígeno, los que poseen puntuaciones que van del 0 al 6 .

### ESCALA DE REMS

	0	1	2	3	4	5	6
<b>EDAD</b>	< 45		45-54	55-64		65-74	>74
<b>FC</b>	70-109		55-69 110-139	40-54 140-179	<40 >179		
<b>FR</b>	12-24	10-11 25-34	6-9	35-49	>49		
<b>PRESIÓN ARTERIAL SISTOLICA</b>	90-129		70-89 130-149	150-179	<69 >179		
<b>GLASGOW</b>	>13	11-13	8-10	5-7	<5		
<b>O<sub>2</sub></b>	>89	86-89		75-85	<75		

## 4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El mejoramiento de los sistemas de emergencia ha tenido un avance en la últimos años con la presencia de personal especialista en esta rama, de manera paulatina en los hospitales del país se encuentran luchando para mejorar la atención de los pacientes críticos.

Ferrer y colaboradores en el año 2008 indican que cada hora mueren 1.000 personas alrededor del mundo por sepsis, y si su diagnóstico y tratamiento es oportuno en la primera hora luego de la presentación de los síntomas la sepsis tiene 80 % de supervivencia, si se lo realiza después de la sexta hora el paciente tiene sólo el 30 % de posibilidades de sobrevivir, este gran intervalo nos demuestra la necesidad de una interpretación y resolución rápida de dichas entidades clínicas de disminuir las cifras de mortalidad . Es por ello que surge la necesidad que en el servicio de emergencia se pueda contar con una escala que nos dé una facilidad de interacción .En la presente investigación se va a validar dos escalas entre ellas la más utilizada el APACHE II con sus condicionantes y sus requerimientos de no fácil obtención, frente a una escala poco conocida y utilizada de menor complejidad pero no por ello de menor interés científico como es el la escala rápida de medicina de emergencias (REMS).

El APACHE II por la demora en la obtención de resultados se convierte en un problema a la hora de toma de decisiones y derivación de pacientes, en cambio la escala rápida de medicina de emergencias (REMS), no requiere de resultados de laboratorio para calcularse por lo que se puede realizar al ingreso del paciente con datos obtenidos de manera sencilla.

El resolver este problema ayudaría a referir a los pacientes de forma oportuna a las diferentes áreas y recibir atención óptima disminuyendo la mortalidad en el servicio de emergencia.

## 5. OBJETIVOS

### 5.1. Objetivo General

Validar la escala de REMS con la escala de APACHE II y su utilidad en la reducción de la mortalidad y estancia hospitalaria en pacientes con sepsis grave y choque séptico

### 5.2. Objetivos Específicos

- Comparar la escala rápida de medicina de emergencia (REMS) con la escala de APACHE II en derivación de los pacientes con sepsis grave y choque séptico
- Establecer la asociación entre, la mortalidad en pacientes valorada con la escala de REMS elevado, comparado con el APACHE II
- Relacionar la estancia hospitalaria en pacientes valorados con la escala de APACHE II elevado con la valoración mediante el REMS

## 6. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	ESCALA
MORTALIDAD	Cese de funciones vitales	Si No
ESTANCIA HOSPITALARIA	Tiempo de permanencia en la unidad operativa	Días

REMS	Escala rápida de emergencia médica creada para la clasificación de pacientes en el servicio de emergencia	Bajo Riesgo <6 Moderado 6-13 Severo >13
APACHE II	Escala utilizable para clasificación de severidad e pacientes críticos con requerimientos de cuidados críticos	Bajo Riesgo 0-15 Moderado 16-25 Severo >25
CHOQUE SEPTICO	Hipotensión sostenida por sepsis a pesar de reanimación con fluidos	SI NO
SEPSIS GRAVE	Hipotensión tisular o disfunción orgánica producida por sepsis	SI NO
GENERO	Clasificación de individuos o cosas en las que los mismos pueden ser ordenados según sus rasgos o características particulares	FEMENINO MASCULINO
EDAD	La edad se refiere al tiempo de existencia de alguna persona, o cualquier otro ser animado o inanimado, desde su creación o nacimiento, hasta la <u>actualidad</u>	Según OMS Menor de 44 JOVEN 45 a 59 años ADULTO 60 a 74 años ADULTO MAYOR Más de 75 años ANCIANO

## 7. UNIVERSO Y MUESTRA

Se estudió al universo de pacientes con diagnóstico de sepsis grave y choque séptico en los Hospitales Eugenio Espejo y Un Canto a la Vida que ingresaron entre marzo del año 2015 hasta marzo del año 2016

## 8. TIPO DE ESTUDIO

El enfoque del presente trabajo de investigación es la evaluación de pruebas diagnósticas.

## 9. CRITERIOS DE INCLUSIÓN.

- Pacientes mayores de 18 años de edad.
- Pacientes atendidos en el Hospital Eugenio Espejo y Hospital Un Canto a la Vida en los periodos establecidos.
- Pacientes que ingresan al servicio de emergencia de los Hospitales Eugenio Espejo y Hospital Un Canto a la Vida.
- Pacientes de género masculino y femenino que cumplan con los criterios anteriormente descritos.
- En el período comprendido entre marzo 2015 hasta marzo 2016.
- Pacientes que cumplan los criterios de shock séptico y sepsis grave con diagnóstico establecido.
- Pacientes no gestantes.

## 10. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN .

- Pacientes menores de 18 años y embarazadas.
- Pacientes con diagnóstico de poli trauma o trauma cráneo encefálico leve, moderado y severo
- Pacientes con diagnóstico de quemadura térmica, química, eléctricas
- Pacientes transferidos de casas de salud por riesgo de enfermedades nosocomiales.

## 11. TÉCNICA Y ANÁLISIS DE DATOS.

El análisis de la evaluación de pruebas diagnósticas se realizó mediante la determinación de sensibilidad, especificidad, VPP, VPN ,con sus respectivos intervalos de confianza (95%), usando como herramienta el programa SPSS versión 23 con licencia PUCE para la presentación de la información de los resultados.

## 12. ASPECTOS BIOÉTICOS



El trabajo de investigación está encaminado en los principios éticos presentando un proyecto aplicable en las instituciones mencionadas para la clasificación de los pacientes de manera oportuna. El principio de beneficencia es entregar de una manera tangible y comprobable una herramienta que mejorará la atención de nuestros enfermos en la emergencia . La justicia se aplicará a los pacientes por igual, en todos los que cumplan con criterios de exclusión e inclusión propuestos. La autonomía en todo momento se respetará la integridad de los participantes y se mantendrá la confidencialidad en el estudio.

Respetar la intimidad y el anonimato con los principios éticos de la beneficencia , justicia y respeto de los paciente que participen en este estudio, con la mejor predisposición y tomando en cuenta los estándares éticos internacionales y nacionales

## **13. RESULTADOS**

### **13.1. Análisis demográfico.**

#### **13.1.1. Género.**

De un total de 188 pacientes que se incluyeron en el estudio se obtuvo, 112 pacientes de género femenino, que corresponde al 59,5%, y un total de 76 pacientes de género masculino, que corresponde el 40,43%.

#### **13.1.2. Edad.**

Los pacientes con diagnostico sepsis grave y choque séptico de los Hospitales Eugenio Espejo y Un Canto a la Vida se encontraron entre las edades de 18 a 95 años de los cuales se obtuvo una moda de 19 años , una media de 61 años, un promedio de 59 años , y una desviación estándar 21 años.

#### **13.1.3. Causas de sepsis grave y choque séptico.**

En la siguiente tabla podemos observar el origen de las principales causas de sepsis grave y choque séptico en los Hospitales Eugenio Espejo y Un Canto a la Vida.

Tabla 1.  
**Causas de Sepsis grave y choque séptico en los pacientes los de los hospitales  
 Eugenio Espejo y un Canto a la Vida.**

<b>Causas de sepsis</b>		
<b>FOCO</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>DIGESTIVO</b>	51	27
<b>PULMONAR</b>	47	25
<b>URINARIO</b>	43	22,90
<b>CARDIACO</b>	7	3,70
<b>OTROS</b>	40	21,30
<b>TOTAL</b>	188	100

Fuente: historias clínicas

Autor: Md. Patricia Pallo

#### **13.1.4. Estancia hospitalaria**

Se calculó la estancia hospitalaria en las totalidad de pacientes estudiados (188 ), evidenciando un promedio de 8.55 días, con una desviación estándar de 6.826, y un tiempo máximo de estadía de 35 días y mínimo de 1 día.

Diferenciando la estancia hospitalaria por instituciones, en la siguiente tabla se puede apreciar algunos indicadores, en el Hospital Eugenio Espejo, comparando los pacientes que fueron valorados por APACHE II y los pacientes que fueron valorados por REMS:

**Tabla 2.**  
**Estancia hospitalaria en días de los pacientes atendidos en el Hospital Eugenio  
 Espejo con APACHE II y REMS alto y moderado.**

<b>ESTANCIA HOSPITALARIA</b>		
	<b>APACHE II</b>	<b>REMS</b>
<b>PROMEDIO</b>	8,71	8,79
<b>DESVIACION ESTANDAR</b>	6,53	6,55
<b>MAXIMO</b>	35 días	35 días
<b>MINIMO</b>	1 día	1 día

Fuente: historias clínicas

Autor: Md. Patricia Pallo

La comparación en la estancia hospitalaria en pacientes valorados con REMS y APACHEII no evidenció diferencias estadísticamente significativas ( $p > 0.05$ ).

De la misma manera se obtuvo la estancia hospitalaria del Hospital Un Canto a la Vida APACHE II VS REMS como se describe a continuación

**Tabla 3.**  
**Estancia Hospitalaria en días de los pacientes atendidos en el Hospital Un Canto a la Vida con APACHE II y REMS alto y moderado.**

ESTANCIA HOSPITALARIA		
	APACHE	REMS
<b>PROMEDIO</b>	8,81	8,02
<b>DESVIACION ESTANDAR</b>	6,41	6,299
<b>MAXIMO</b>	23días	23 días
<b>MINIMO</b>	1 día	1 día

Fuente: historias clínicas

Autor: Md. Patricia Pallo

Tampoco se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre las estancia hospitalaria en las dos instituciones en los pacientes valorados con las dos escalas en este hospital ( $p > 0.05$ ).

#### 13.1.5. MORTALIDAD.

La tasa bruta de mortalidad en los pacientes con sepsis grave y choque séptico fue de 43% (Ic95% 57% - 29%) en el Hospital Eugenio Espejo, y 34% (Ic95% 36%-12%) en el Hospital Un Canto a la Vida, sin que se evidencien diferencias estadísticamente significativas como se puede ver en la siguiente tabla

**Tabla 4.**  
**Mortalidad por Hospitales Eugenio Espejo Y Un Canto a la Vida**

	Vivos	Fallecidos	total
<b>H. Eugenio Espejo</b>	78	60	138
<b>H. Un Canto a la Vida</b>	33	17	50
<b>TOTAL</b>	111	77	188

$p > 0.05$

Fuente: historias clínicas

Autor: Md. Patricia Pallo

Por otra parte, las tasas de mortalidad según la valoración realizada mediante las dos escalas pronósticas, cuando se utilizó la escala REMS se presenta a continuación:

**Tabla 5.**  
**Mortalidad en los pacientes que fueron valorados con la Escala de REMS alto moderado**

	Vivos	Fallecidos	Total
<b>H. Eugenio Espejo</b>	<b>62</b>	<b>58</b>	<b>120</b>
<b>H. Un Canto a la Vida</b>	20	16	36
	82	74	156

p> 0.05

Fuente: historias clínicas

Autor: Md. Patricia Pallo

En esta tabla podemos evidenciar que la mortalidad con REMS alto y moderado en el Hospital Eugenio Espejo fue del 48% (Ic95% 33 -63) y del Hospital Un Canto a la Vida de 44% (Ic95% 28%-60%), sin que se presenten diferencias estadísticamente significativas.

En tanto que la mortalidad utilizando la escala REMS baja fue de 11 % en el Hospital Eugenio Espejo y 7% Hospital Un Canto a la Vida

**Tabla 6.**  
**Mortalidad REMS bajo**

	Vivos	Fallecidos	total
<b>H. Eugenio Espejo</b>	16	2	18
<b>H. Un Canto a la Vida</b>	13	1	14
	29	3	32

Fuente: historias clínicas

Autor: Md. Patricia Pallo

De la misma manera se obtuvo que la mortalidad con APACHE II alto y moderado fue de 53% (Ic95% 43%-63%) para el Hospital Eugenio Espejo y un 48.5% (Ic95% 61.5% - 65.5%) para el Hospital Un Canto a la Vida, no hallándose diferencias significativas entre las tasas antes mencionadas (p>0.05).

**Tabla 7.**  
**Mortalidad con APACHE II alto y moderado.**

	Vivos	Fallecidos	total
<b>H. Eugenio Espejo</b>	48	54	102
<b>H.Un Canto a la Vida</b>	17	16	33
	65	70	135

p> 0.05

Fuente: historias clínicas

Autor: Md. Patricia Pallo

La mortalidad para Apache II Bajo fue de 16% para Hospital Eugenio Espejo y 5% Hospital Un canto a la Vida.

**Tabla 8.**  
**Mortalidad APACHE II bajo.**

	Vivos	Fallecidos	total
<b>H. Eugenio Espejo</b>	30	6	36
<b>H. Un Canto a la Vida</b>	16	1	17
	46	7	53

Fuente: historias clínicas

Autor: Md. Patricia Pallo

#### **13.1.6. Validación de la escala REMS con la escala de APACHE II .**

Finalmente se procedió a comparar la escala REMS CON LA ESCALA DE APACHE II, siendo importante indicar que la escala de APACHE II se utilizó como patrón de oro ,ya que es la que usualmente se utiliza en los servicios de emergencia .

En primer lugar se obtuvo la sensibilidad del REMS, comparado con APACHE II la misma que fue de 91.43% con IC 95%:80.73-100%, con una especificidad de 86.93% e IC: 95%:81.02-92.6%.

El valor predictivo positivo que se obtuvo fue de 61.54% con IC 95%:47.35-75.72% y un valor predictivo negativo de 97.79% con IC95%:94.96-100%

Adicionalmente se obtuvo un youden de 0.78 con IC 95% 0.68-0.89, y unos coeficientes de verosimilitud expresados como coeficiente de una prueba positiva de 6.99 e IC95%:4.59-10.66 y el cociente de una prueba negativa de 0.1 con IC95%:0.03-0.29.

## 14. DISCUSIÓN

La sepsis se ha convertido en los últimos años en un gran reto para el médico de emergencia, el poder identificar y actuar de manera adecuada y rápida es de suma importancia, para así poder disminuir las complicaciones y mortalidad del paciente, es por ello que se ha venido utilizando escalas pronósticas de gravedad especialmente en el área de emergencia y área crítica; por mucho tiempo se ha utilizado la escala de APACHE II, la cual ha mostrado ser el estándar de oro hasta la fecha, pero en su aplicación a la emergencia presenta inconvenientes que generan pérdida de tiempo, por no siempre estar dispuesta a la mano, la medición de parámetros fisiológicos como sodio, potasio y creatinina entre otros. Por ello se requiere de una escala que sea lo suficientemente práctica y comparable al estándar de oro que en este estudio se escogió al REMS por ser una escala que contiene parámetros sencillos y de fácil obtención sin la necesidad de datos de laboratorio lo cual ayudaría agilizar la derivación a las diferentes áreas de hospitalización y disminuir la estancia hospitalaria en las áreas de emergencias (11).

La presente investigación compara la escala REMS vs la escala de APACHE II en una población de dos hospitales de Quito – Ecuador, el Hospital Eugenio Espejo y Hospital Un Canto a la Vida a pacientes con diagnóstico ya establecidos de sepsis o choque séptico en el período de marzo del 2015 a marzo de 2016, se incluyeron 188 pacientes, obteniendo que el género femenino es predominante en comparación con el género masculino similar en lo encontrado en el estudio en el Hospital Juárez de México en el año 2010 en la que se encontró 55,3 % de género femenino. Con respecto a la edad de presentación de la sepsis, pudimos denotar que se encuentran un promedio de 59 años, con un intervalo de edad mínima de 19 años y una máxima de 95 años con una mayor prevalencia en pacientes adultos mayores, lo que es semejante con estudios realizados en la ciudad de México con una edad mínima 18 años y edad máxima de 102 años con una edad promedio de 50 años (16). La etiología es otro interesante punto a poner en discusión, ya que se demostró de forma muy clara, como los pacientes con sepsis de origen digestivo y pulmonar ocuparon el 27 y 25 % respectivamente, dato muy parecido a un estudio retrospectivo de 7.974 pacientes con shock séptico atendidos a lo largo de 20 años en 29 unidades de cuidados intensivos de Canadá, Estados Unidos y Arabia Saudí, con el objetivo de evaluar la importancia del foco de infección en pacientes con shock séptico sobre la mortalidad hospitalaria se consideraron los primeros lugares sepsis foco pulmonar y digestivo.

Así mismo el promedio de estancia hospitalaria en los dos hospitales fue de 8.55 días que es una estancia superior comparada con otros estudios en la cual su estancia es de 5 días (71) lo que nos lleva a pensar que no se está actuando correctamente al momento de diagnosticar y derivar a los pacientes y disminuir la estancia en la emergencia.

En cuanto al predictor de mortalidad en un estudio comparativo realizado en el departamento de medicina interna del hospital universitario de Uppsala en Suecia, e Inglaterra se obtuvo que REMS es un predictor de mortalidad con una sensibilidad superior al 90% y una reducción del riesgo 1,5 veces más comparado con otras escalas pronósticas (70) lo que se asemeja con la presente investigación sensibilidad del REMS fue del 91,4% lo que nos indica que la escala de REMS tiene una alta capacidad diagnóstica, al comparar APACHE II vs REMS en los diferentes hospitales, no se encontraron diferencias significativas en cuanto a mortalidad y estancia hospitalaria, si se utilizan alguno de las dos escalas, no contamos con estudios realizados de APACHE II vs REMS en pacientes sépticos por lo que nos limita en comparaciones estadísticas con otros estudios.

## 15. CONCLUSIONES

Como resultado del presente trabajo es posible concluir que:

- La escala de REMS tiene una sensibilidad alta para la derivación a los pacientes con choque séptico y sepsis grave comparado con el Gold Standard por lo que podría ser útil en los servicios de emergencia.
- Al comparar APACHE II vs REMS se encontró que no hay diferencia significativa en cuanto a mortalidad.
- De la misma manera al comparar APACHE II vs REMS se encontró que no hay diferencia significativa en cuanto a estancia hospitalaria.

## 16. RECOMENDACIONES

- Los datos arrojados en este estudio nos indican que el REMS podría ser utilizado en los servicios de emergencia como predictor de mortalidad.
- La realización de un estudio de mayor extensión para comprobar los datos y la aplicación de los mismos en los servicios de emergencia como norma continúa.
- Incentivar la introducción de nuevas herramientas en los servicios de emergencia con el objetivo de mejorar la capacidad de manejo de los pacientes potencialmente críticos.

## BIBLIOGRAFIA

- Jiménez JG, Olaya FB, Cremidis OB, Cortés EA, Garrigós JF, Prats MM. Validación clínica de la nueva versión del Programa de Ayuda al Triage (web\_e-PAT v3) del Modelo Andorrano de Triage (MAT) y Sistema Español de Triage (SET). Fiabilidad, utilidad y validez en la población pediátrica y adulta. *emergencias*. 2006;8:207-14.
- Knaus WA, Zimmerman JE, Wagner DP, Draper EA, Lawrence DE. APACHE-acute physiology and chronic health evaluation: a physiologically based classification system. *Critical care medicine*. 1981;9(8):591-7.
- Marin-Marín D, Soto A. Comparison of prognostic scoring systems in the prediction of mortality and complications from sepsis. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*. 2016;33(1):51-7.
- Derek C. Angus, M.P.H., and Tom van der Poll, M.D., Ph.D. *Critical Care Medicine Severe Sepsis and Septic Shock* august 29, 2013
- Urdaneta LF, Miller BK, Ringenberg BJ, Cram AE, Scott DH. Role of an emergency helicopter transport service in rural trauma. *Archives of Surgery*. 1987;122(9):992-6.
- Steffen Christensen, Martin Berg Johansen, Christian Fynbo, Christiansen, Reinhold Jensen , Stanley Lemeshow Comparison of Charlson comorbidity index with SAPS a APACHE scores for prediction of mortality following intensive care. *Clinical Epidemiology* 2011;3 203–211**
- Gupta R, Arora VK. Performance evaluation of APACHE II score for an Indian patient with respiratory problems. *Indian J Med Res* 2004;119(6):273– 282. Erratum in 2004;120(2):127.
- Cunningham P, Rutledge R, Baker CC, Clancy TV. A comparison of the association of helicopter and ground ambulance transport with the outcome of injury in trauma patients transported from the scene. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*. 1997;43(6):940-6.
- Kellermann AL. Crisis in the emergency department. *New England Journal of Medicine*. 2006;355(13):1300-3.



- Trzeciak S, Rivers E. Emergency department overcrowding in the United States: an emerging threat to patient safety and public health. *Emergency medicine journal*. 2003;20(5):402-5.
- Livingston B., Mackirdy F., Howie J., Jones R., Norrien J. Assessment of the performance of five intensive care scoring models within a large Scottish database. *Crit Care Med* 2005; 6: 1820 - 1827.
- Dr. R. Phillip Dellinger<sup>1</sup>; Dr. Mitchell M. Levy<sup>2</sup>; Dr. Andrew Rhodes<sup>3</sup>; Dr. Djillali Annane  
Campaña para sobrevivir a la sepsis: recomendaciones internacionales para el tratamiento de sepsis grave y choque séptico, 2012 the Society of Critical Care Medicine and the European Society of Intensive Care Medicine, Febrero de 2013 • Volumen 41 • Número 2
- Mervyn Singer, MD, FRCP; Clifford S. Deutschman, MD, MS; Christopher Warren Seymour, MD, MSc; Manu Shankar-Hari, MSc, MD, FFICM;
- Djillali Annane, MD, PhD; Michael Bauer, MD; Rinaldo Bellomo, MD; Gordon R. Bernard, MD; Jean-Daniel Chiche, MD, PhD; the third international consensus definitions for sepsis and septic shock (sepsis-3) page 757
- Elizabeth G King<sup>1,2</sup>, Gustavo J Bauza<sup>1,2</sup>, Juan R Mella<sup>1,2</sup> and Daniel G Remick, Pathophysiologic mechanisms in septic shock , *Laboratory Investigation* (2014) 94, 4–12.
- Ole Goertz, MD, Amir F. Gharagozlou, MD, Tobias Hirsch, MD, Heinz H. Homann, MD, Hans U. Steinau, MD, Adrien Daigeler, MD, Reiner Kempf, MD, and Axel Stachon, MD. Long-Term Comparison of a Routine Laboratory Parameter-Based Severity Score With APACHE II and SAPS II .*Injury, Infection, and Critical Care* Volume XX, Number XX, XXX 2011
- Gien L. J., Salazar E. M., López R., Ramírez R. J. Valor predictivo de la escala APACHE II sobre la mortalidad en una unidad de cuidados intensivos de adultos en la ciudad de Mérida Yucatán. *Rev. Asoc. Mex. Med. Crit y ter int* 2006; 20 (1): 30-40.
- Organization WH. Emergency triage assessment and treatment (ETAT). 2005.
- Göransson K, Ehrenberg A, Marklund B, Ehnfors M. Accuracy and concordance of nurses in emergency department triage. *Scandinavian journal of caring sciences*. 2005;19(4):432-8.

- Mwaniki MK, Nokes DJ, Ignas J, Munywoki P, Ngama M, Newton CR, et al. Emergency triage assessment for hypoxaemia in neonates and young children in a Kenyan hospital: an observational study. *Bulletin of the World Health Organization*. 2009;87(4):263-70.
- Gray R. Accident and emergency. Introducing triage to a new department. *Nursing standard* (Royal College of Nursing (Great Britain): 1987). 1991;5(30):25.
- Tamburlini G, Di Mario S, Maggi RS, Vilarim JN, Gove S. Evaluation of guidelines for emergency triage assessment and treatment in developing countries. *Archives of disease in childhood*. 1999;81(6):478-82.
- Göransson KE, Ehnfors M, Fonteyn ME, Ehrenberg A. Thinking strategies used by Registered Nurses during emergency department triage. *Journal of Advanced Nursing*. 2008;61(2):163-72.
- Ecuador MdSPd. Manual del Modelo de Atención Integral de Salud-MAIS. Ministerio de Salud Pública ^ eEcuador Ecuador; 2013.
- Malo-Serrano M, Malo-Corral N. Reforma de salud en Ecuador: nunca más el derecho a la salud como un privilegio. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica*. 2014;31(4):754-61.
- en Ecuador MdIA. Mapeo y Análisis de los Modelos de Atención Primaria en Salud en los Países de América del Sur. 2014.
- Naranjo Ferregut JA, Delgado Cruz A, Rodríguez Cruz R, Sánchez Pérez Y. Consideraciones sobre el Modelo de Atención Integral de Salud del Ecuador. *Revista Cubana de Medicina General Integral*. 2014;30(3):0-.
- Zapata López CD. Sistemas de gestión de calidad y aplicación en los servicios hospitalarios de salud pública del Ecuador. 2014.
- Macdonald SP, Arendts G, Fatovich DM, Brown SG. Comparison of PIRO, SOFA, and MEDS scores for predicting mortality in emergency department patients with severe sepsis and septic shock. *Academic Emergency Medicine*. 2014;21(11):1257-63.
- Kim S-w, Han H-S, Jung H-w, Kim K-i, Hwang DW, Kang S-B, et al. Multidimensional frailty score for the prediction of postoperative mortality risk. *JAMA surgery*. 2014;149(7):633-40.
- Ikeoka DT, Fernandes VA, Gebara O, Garcia JCT, Silva PGMdB, Rodrigues MJ, et al. Evaluation of the Society of Thoracic Surgeons score system for isolated coronary

- bypass graft surgery in a Brazilian population. *Brazilian Journal of Cardiovascular Surgery*. 2014;29(1):51-8.
- Tabak YP, Sun X, Nunez CM, Johannes RS. Using electronic health record data to develop inpatient mortality predictive model: Acute Laboratory Risk of Mortality Score (ALaRMS). *Journal of the American Medical Informatics Association*. 2014;21(3):455-63.
- Wang HE, Szychowski JM, Griffin R, Safford MM, Shapiro NI, Howard G. Long-term mortality after community-acquired sepsis: a longitudinal population-based cohort study. *BMJ open*. 2014;4(1):e004283.
- Stoneham M, Murray D, Foss N. Emergency surgery: the big three—abdominal aortic aneurysm, laparotomy and hip fracture. *Anaesthesia*. 2014;69(s1):70-80.
- Bakhuizen SE, Haan TR, Teune MJ, Wassenaar-Leemhuis AG, Heyden JL, Ham DP, et al. Meta-analysis shows that infants who have suffered neonatal sepsis face an increased risk of mortality and severe complications. *Acta Paediatrica*. 2014;103(12):1211-8.
- Tarrant S, Hardy B, Byth P, Brown T, Attia J, Balogh Z. Preventable mortality in geriatric hip fracture inpatients. *Bone Joint J*. 2014;96(9):1178-84.
- Linder A, Guh D, Boyd JH, Walley KR, Anis AH, Russell JA. Long-term (10-year) mortality of younger previously healthy patients with severe sepsis/septic shock is worse than that of patients with nonseptic critical illness and of the general population. *Critical care medicine*. 2014;42(10):2211-8.
- Wunderink RG, Walley KR. Update in sepsis and pulmonary infections 2013. *American journal of respiratory and critical care medicine*. 2014;190(1):25-31.
- Chalmers JD, Greening NJ, José RJ, Janes SM. Review of the British Thoracic Society Winter Meeting 2013, 4–6 December, London, UK. *Thorax*. 2014;69(4):378-82.
- Rivers E, Nguyen B, Havstad S, Ressler J, Muzzin A, Knoblich B, et al. Early goal-directed therapy in the treatment of severe sepsis and septic shock. *New England Journal of Medicine*. 2001;345(19):1368-77.
- Vincent J-L, Abraham E, Annane D, Bernard G, Rivers E, Van den Berghe G. Reducing mortality in sepsis: new directions. *Critical Care*. 2002;6(3):1.

- Rivers EP, Kruse JA, Jacobsen G, Shah K, Loomba M, Otero R, et al. The influence of early hemodynamic optimization on biomarker patterns of severe sepsis and septic shock. *Critical care medicine*. 2007;35(9):2016-24.
- Nguyen HB, Loomba M, Yang JJ, Jacobsen G, Shah K, Otero RM, et al. Early lactate clearance is associated with biomarkers of inflammation, coagulation, apoptosis, organ dysfunction and mortality in severe sepsis and septic shock. *Journal of Inflammation*. 2010;7(1):1.
- Trzeciak S, Rivers EP. Clinical manifestations of disordered microcirculatory perfusion in severe sepsis. *Critical Care*. 2005;9(Suppl 4):S20.
- Harbarth S, Garbino J, Pugin J, Romand JA, Lew D, Pittet D. Inappropriate initial antimicrobial therapy and its effect on survival in a clinical trial of immunomodulating therapy for severe sepsis. *The American journal of medicine*. 2003;115(7):529-35.
- Rivers E, Nguyen B, Havstad S, Dellinger R, Carlet J, Masur H, et al. Management of sepsis. *N Engl J Med*. 2007;2007(356):1178-82.
- Yu H, Chi D, Wang S, Liu B. Effect of early goal-directed therapy on mortality in patients with severe sepsis or septic shock: a meta-analysis of randomised controlled trials. *BMJ open*. 2016;6(3):e008330.
- Singer M, Deutschman CS, Seymour CW, Shankar-Hari M, Annane D, Bauer M, et al. The third international consensus definitions for sepsis and septic shock (sepsis-3). *Jama*. 2016;315(8):801-10.
- Gaieski DF, Edwards JM, Kallan MJ, Carr BG. Benchmarking the incidence and mortality of severe sepsis in the United States. *Critical care medicine*. 2013;41(5):1167-74.
- Farris RW, Weiss NS, Zimmerman JJ. Functional Outcomes in Pediatric Severe Sepsis; Further Analysis of the RESOLVE Trial. *Pediatric critical care medicine: a journal of the Society of Critical Care Medicine and the World Federation of Pediatric Intensive and Critical Care Societies*. 2013;14(9):835.
- Weiss SL, Fitzgerald JC, Balamuth F, Alpern ER, Lavelle J, Chilutti M, et al. Delayed antimicrobial therapy increases mortality and organ dysfunction duration in pediatric sepsis. *Critical care medicine*. 2014;42(11):2409.
- Beck V, Chateau D, Bryson GL, Pisipati A, Zanotti S, Parrillo JE, et al. Timing of vasopressor initiation and mortality in septic shock: a cohort study. *Critical Care*. 2014;18(3):1.

- Dellinger RP, Levy MM, Rhodes A, Annane D, Gerlach H, Opal SM, et al. Surviving Sepsis Campaign: international guidelines for management of severe sepsis and septic shock, 2012. *Intensive care medicine*. 2013;39(2):165-228.
- Fischer JE. Physicians' ability to diagnose sepsis in newborns and critically ill children. *Pediatric Critical Care Medicine*. 2005;6(3):S120-S5.
- Wacker C, Prkno A, Brunkhorst FM, Schlattmann P. Procalcitonin as a diagnostic marker for sepsis: a systematic review and meta-analysis. *The Lancet infectious diseases*. 2013;13(5):426-35.
- Warden GL, Altman S, Asplin B, Babor T, Bass R, Chu B, et al. The future of emergency care in the United States Health System. *ANNALS OF EMERGENCY MEDICINE*. 2006;48(2):115-20.
- Stiefel MF, Spiotta A, Gracias VH, Garuffe AM, Guillaumondegui O, Maloney-Wilensky E, et al. Reduced mortality rate in patients with severe traumatic brain injury treated with brain tissue oxygen monitoring. *Journal of neurosurgery*. 2005;103(5):805-11.
- Burdette SD, Parilo M, Kaplan L, Bailey H. Systemic inflammatory response syndrome. *Medscape, eMedicine*. 2010.
- Gilboy N, Tanabe P, Travers D, Rosenau AM. Emergency Severity Index (ESI): a triage tool for emergency department care, version 4. Implementation handbook. 2012:12-0014.
- System IoMCotFoECitUH. The future of emergency care in the United States health system. *Annals of emergency medicine*. 2006;48(2):115.
- Welch S, Davidson S. Exploring new intake models for the emergency department. *American Journal of Medical Quality*. 2010;25(3):172-80.
- Worster A, Gilboy N, Fernandes CM, Eitel D, Eva K, Geisler R, et al. Assessment of inter-observer reliability of two five-level triage and acuity scales: a randomized controlled trial. *Cjem*. 2004;6(04):240-5.
- Wuerz R. Emergency severity index triage category is associated with six-month survival. *Academic Emergency Medicine*. 2001;8(1):61-4.
- Wuerz RC, Milne LW, Eitel DR, Travers D, Gilboy N. Reliability and validity of a new five-level triage instrument. *Academic emergency medicine*. 2000;7(3):236-42.

- Wuerz RC, Travers D, Gilboy N, Eitel DR, Rosenau A, Yazhari R. Implementation and refinement of the emergency severity index. *Academic Emergency Medicine*. 2001;8(2):170-6.
- Association EN. Position statements: ENA board approves statement on joint ENA/ACEP five-level triage task force. 2007.
- Work EPS. Triage Scale Standardization: Joint Statement by the American College of Emergency Physicians and the Emergency Nurses Association. *Ann Emerg Med*. 2010;56:451.
- Knaus WA, Draper EA, Wagner DP, Zimmerman JE. APACHE II: a severity of disease classification system. *Critical care medicine*. 1985;13(10):818-29.
- Rapid Emergency Medicine Score (REMS) in the trauma population: a retrospective study *BMJ Open* 2014;4:e004738. doi:10.1136/bmjopen-2013-004738
- Nguyen HB, Rivers EP, Havstad S, Knoblich B, Ressler JA, Muzzin AM, et al. Critical care in the emergency department a physiologic assessment and outcome evaluation. *Academic Emergency Medicine*. 2000;7(12):1354-61.
- Olsson T, Terént A, Lind L. Rapid Emergency Medicine Score: a new prognostic tool for in-hospital mortality in nonsurgical emergency department patients. *Journal of internal medicine*. 2004;255(5):579-87.